

# Editorial

Autor(en): **Lienemann, Wolfgang**

Objektyp: **Preface**

Zeitschrift: **Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden  
= Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université**

Band (Jahr): **39 (2013)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

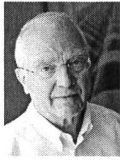
## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

## Editorial



Wolfgang Lienemann

Ingenieurwissenschaften in der Schweiz – eine Erfolgsgeschichte. Die Beiträge dieses Heftes stellen nicht ein Fach, sondern eine breite Palette von Fächern vor, die vor allem an den beiden eidgenössischen Hochschulen ETH Zürich und EPF Lausanne und an den zahlreichen Fachhochschulen der Schweiz unterrichtet werden. Ein differenziertes Schulwesen auf allen Stufen und das duale Ausbildungssystem sind Basis und Rahmen dieser ingenieurwissenschaftlichen «Landschaft». Deren relative Kleinräumigkeit und Übersichtlichkeit erleichtert es zudem den Akteuren, eng und flexibel zu kooperieren und jederzeit für innovative Impulse offen zu sein.

Das vorliegende Heft kann naturgemäss nur einige Ausschnitte eines komplexen Bildes beleuchten. Die ursprünglichen Ziele für diese Ausgabe des Bulletins waren:

### 1. Basisinformationen

- Grundinformationen: Voraussetzungen des Studiums, Übersicht über ingenieurwissenschaftliche Fächer und Studiengänge, Aufbau des Studiums, grundlegende Gemeinsamkeiten der Ingenieurwissenschaften.
- Übergänge Schulen – Hochschulen – Fachhochschulen: Wie gewinnt man den geeigneten Nachwuchs für die Ingenieurwissenschaften?
- Ausbildung zum Ingenieur in der Schweiz heute: Welche Studiengänge bestehen an den ETHZ/EPFL und den Fachhochschulen? Wie erfolgen in den Ingenieurwissenschaften Akkreditierungen und Qualitätssicherung?
- Welche Institutionen im Umfeld der Studiengänge und Berufsfelder spielen welche wichtigen Rollen für die Ingenieurwissenschaften (z.B. Eidgenössische Fachhochschulkommission)?

### 2. Exemplarische Fächer in ihrer Komplexität und Herausforderung

- Es sollte versucht werden, ein oder mehrere exemplarische Fächer der Ingenieurwissenschaften heute und vor 50 Jahren darzustellen (welche Fächer sind besonders interessant im Blick auf die Veränderungen?)
- Wie ist das Verhältnis der Ingenieurwissenschaften zur Grundlagenforschung (Beispiele aus Molekularbiologie und Biotechnologie/biomedical engineering)
- Wie ist das Verhältnis von Grundlagenfächern (Mathematik, Physik, Chemie) und «angewandten» Disziplinen, am Beispiel von ein oder zwei Studiengängen?

### 3. Berufe und Karrieren

- Berufsfelder, Berufschancen, Karrieren; abhängig Beschäftigte und selbständige Ingenieure
- Ingenieurwissenschaften aus der Sicht «der Praxis»

Die Behandlung dieser Fragen verteilt sich im vorliegenden Heft auf die verschiedenen Beiträge mit ihren unterschiedlichen Perspektiven. Zu einigen ursprünglich vorgesehenen Themen ist es nicht gelungen, kompetente Beiträge zu erhalten (Akkreditierung/Qualitätssicherung, Verhältnis der theoretischen Grundlagenfächer zu angewandten Disziplinen in einem Curriculum, Erwartungen und Erfahrungen aus der Praxis). Auch fehlt eine exemplarische Darstellung der Entwicklung in einem bestimmten Fach der Ingenieurwissenschaften. So könnte es für unsere Leserinnen und Leser sowie für eine breitere politische Öffentlichkeit beispielsweise interessant sein, wie die relativ jungen Umweltwissenschaften im Blick auf die Ingenieur-Ausbildung sich entfaltet haben.

Mir sind folgende Besonderheiten der Ingenieur-Ausbildung in der Schweiz aufgefallen, in den Korrespondenzen mit den Autorinnen und Autoren eindrucksvoll geworden und aus Internet-Recherchen zu den verschiedenen Institutionen, die auf diesem Feld tätig sind<sup>1</sup>, wichtig geworden:

- In allen Studiengängen der Ingenieurwissenschaften wird heutzutage darauf geachtet, dass die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen in hohem Masse vermittelt werden, dass die Studierenden in forschungs- und projektbezogenen Gruppen arbeiten, dass sie solide praktische Erfahrungen machen

<sup>1</sup> Alle der in diesem Heft vertretenen Institutionen und Personen verfügen über eine gut organisierte Internet-Präsenz, die ich hier nicht nachweisen muss. Wer also Informationen über einzelne Studiengänge, Voraussetzungen, Beratungsangebote und Berufsfelder sucht, möge sich dieser reich fließenden Informationsquellen bedienen. Die Autorinnen und Autoren dieses Heftes waren ausdrücklich gebeten worden, solche allgemein zugänglichen facts and figures hier nicht zu reproduzieren.

(Praktika und Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Unternehmen), und dass sie gleichsam immer wieder angehalten werden, über den Tellerrand der reinen fachlichen Ausbildung hinauszublicken.

- Ingenieur-Ausbildung in der Schweiz ist eng mit den Strukturen der hiesigen meist kleineren und mittleren Industrie, aber auch mit den «Grossen», besonders im medizinisch-pharmakologischen Bereich verbunden.
- Die Entwicklungen der letzten Jahrzehnte zeichnen sich u.a. aus durch eine steigende Komplexität der Ausbildungsgegenstände und -ziele, gestiegene Anforderungen bezüglich Informatik, interdisziplinäre Vernetzung und Einheit von Grundlagenforschung und «angewandten» Ausbildungsbereichen.
- Systematisch gefördert wird Sensibilität für die individuell und gemeinsam zu verantwortenden Voraussetzungen und Folgen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Ausbildung. Ein wichtiger Ausdruck dessen sind die human- und sozialwissenschaftlichen Studienanteile, wie sie insbesondere auch an den eidgenössischen Hochschulen gepflegt werden.
- Die sprachliche Qualifikation wird sehr ernst genommen, sowohl im Blick auf die Entwicklung der individuellen sprachlichen Ausdrucksfähigkeit als auch der Mehrsprachigkeit (die Master-Kurse an ETHZ und EPFL werden immer mehr auf Englisch geführt).
- Die beruflichen Aussichten der Absolventinnen und Absolventen der eidgenössischen Hochschulen und der Fachhochschulen auf den Arbeitsmärkten im In- und Ausland sind durchweg sehr gut. Es gibt sogar einen gravierenden Nachwuchsmangel, dem auf vielen Wegen mit zahlreichen Initiativen und Organisationen gegengesteuert wird.

Insgesamt besteht gemäss den meisten Erhebungen und Statistiken in der Schweiz – wie auch in Deutschland<sup>2</sup> – in der näheren Zukunft durchaus ein Mangel an hochqualifizierten Fachleuten im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich.<sup>3</sup> Arbeitsplatzsicherheit und ein relativ hohes Lohnniveau mit erheblichen Aufstiegschancen bieten grosse Anreize für den Nachwuchs. Auslandserfahrungen in Studien und Praktika verbessern überdies die individuellen Karriereperspektiven. Umso wichtiger erscheint mir, dass die angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure Gelegenheit im Studium und darüber hinaus finden, auch ihre besondere persönliche und gesellschaftliche Verantwortung in diesen weit gefächerten Berufsfeldern wahrzunehmen und zu reflektieren. «Ingenieur als Beruf» ist eben nicht bloss eine fundierte naturwissenschaftliche und technische Kompetenz, sondern sollte auch die Fähigkeit und Bereitschaft einschließen, selbst- und gesellschaftskritisch nach den Voraussetzungen und Folgen dieser Wissenschaften und Berufstätigkeiten zu fragen.<sup>4</sup> Auch dazu möchte dieses Heft einen Beitrag leisten.

Am Ende dieses Heftes bringen wir einen thematisch anders ausgerichteten Beitrag zu neuen Lehr- und Lern-techniken, mit dem unsere Leserinnen und Leser über neue Entwicklungen auf diesem Gebiet informiert werden. Es besteht die Absicht, diese Thematik künftig weiter zu verfolgen. ■

<sup>2</sup> Das «arbeitgebernahe» Institut der deutschen Wirtschaft (IW) erhebt halbjährlich die Zahl der fehlenden Arbeitskräfte im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik); siehe <http://www.iwkoeln.de/de/suche?search.fulltext=MINT> (11.06.2013). Während im Jahr 2000 etwa 112'000 Personen ein solches Studium aufnahmen, waren es 2012 schon 190'000; vgl. Süddeutsche Zeitung Nr. 105, v. 7, Mai 2013, S. 20. Siehe auch die Beilage derselben Zeitung über Ingenieurberufe, Nr. 98, 27./28.04.2013. Natürlich sind alle Bedarfszahlen und -Hochrechnungen in diesem Bereich schwierig, u.a. dadurch, dass a) nicht vorausgesagt werden kann, in welchem Alter die aktuell berufstätigen Fachkräfte sich pensionieren lassen, und b) welche ausländischen Arbeitskräfte angeworben werden können.

<sup>3</sup> Siehe dazu die Medienmitteilung des Bundesamtes für Statistik in Neuchâtel vom 10.01.2013, unten beim Beitrag von Hasler/Leu.

<sup>4</sup> Siehe dazu die Beiträge in: Hans Lenk / Günter Ropohl (Hg.), Technik und Ethik, Stuttgart: Reclam 1987; Armin Grunwald, Ethik in der Technikgestaltung. Praktische Relevanz und Legitimation, Springer: Berlin 1999; Frank Mathwig, Technikethik – Ethiktechnik. Was leistet angewandte Ethik?, Stuttgart: Kohlhammer 2000; Barbara Skorupinski / Konrad Ott (Hg.), Ethik und Technikfolgenabschätzung, Basel usw.: Helbing & Lichtenhahn 2001.